

施設園芸ほ場の地下水排除の開発(第3報)

南部 美記雄・清原 幸一

(熊本県農業試験場)

水田施設園芸ほ場の地下水位をコントロールし、生産の安定化を図るための地下水制御装置を開発し、その機能と施工基準、経済性および効果等については前報までに報告した。これは施設ほ場の規模が2,000㎡単位の装置化について検討してきたが、本年は本装置を広域生産団地に施工した場合の効果と地下水位の外圍に及ぼす影響について検討したので、ここにその概要を報告する。

1. 試験方法

- 1) 試験期間 昭和52年1月26日～5月10日
- 2) 試験場所 熊本県宇土市神馬町城
- 3) 対象施設 施設野菜合理化推進モデル事業団地
- 4) 団地規模 2.2ha, 水田
- 5) 調査規模 12.5ha
- 6) 調査機器 自記水位計 8基(1基は雨量水位計)

2. 試験結果および考察

施設野菜合理化推進モデル地区に対し、開発した地下水制御装置の装置化が計画され、本場の指導をもとに

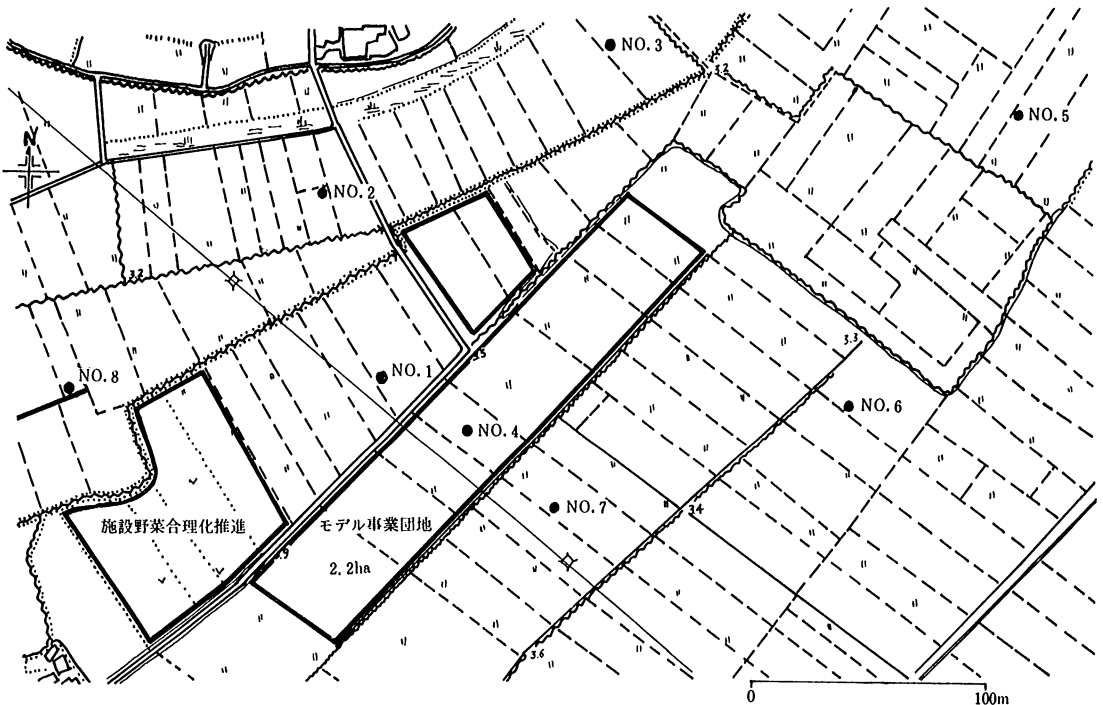
同装置を施工した。

施工後当団地を含む12.5haに8基の自記水位計を設置し、制御団地と外圍の地下水位について調査した。

設計、施工の参考とするため現地土壌調査および現場透水係数を調査した。当地区の裸地ほ場には地表下14～22cm位置に重粘土層があり、その下層は水分が多く軟弱であり、一帯は重粘土地帯であった。既設ハウスほ場は土壌構造がやや発達しているが土性的には同様の傾向を示した。

現場透水係数は裸地ほ場の表層が約 1.0×10^{-5} cm/s、同下層において約 2.5×10^{-5} cm/sであり、全般的にきわめて排水の悪い地帯であった。なお、既設ハウスほ場は土壌構造の関係で表層 4×10^{-5} cm/s、下層 1×10^{-4} cm/sで現場透水係数はやや良好であった。

以上の結果より、本装置の施工基準をもとに吸水管の深さを50cmとし、施工前に透水性改善のための心土破砕を行なったうえ、施工間隔2.7mで設計、施工した。



第1図 地下水制御団地と外圍の地下水位調査地点

宇土市神馬町城

調査期間内の降雨量は517.5mmで平年並みの降雨をみたが、5月上旬に100mmを越す集中豪雨を記録した。

地下水位は1～2月の乾燥期において最も低下した場合が地表下50cm程度であり、飽田地区(第1, 2報)では90cm程度まで低下するのに比べ、調査地区は常に高い地下水位に経過していることを認めた。1日の降雨量が20mm程度になると地下水位は地表近くまで上昇するが、現場透水係数の関係で降雨後の上昇始めも飽田地区に比し遅くなる。飽田地区は降雨後ややおくれで上昇を始め1～2時間で最高に達するが、調査地区は降雨後2時間程度で上昇を始め4～5時間で最高に達する。一方、地下水位の低下は降雨量と降雨頻度によって異なり、地表まで上昇した地下水位が、地表下50cm以下に低下するまでの時間はおよそ177時間の長時間を要した。

地下水位制御に伴う、外圃のほ場に及ぼす影響は、外圃の地形、排水路、道路およびハウスの建込み等によって異なることを認めた。制御ほ場外圃の地下水位について、制御ほ場から放射状同心円上に地下水位測定点を設け、地下水位を経時的に測定した。その結果、排水路の影響を受けない方位は制御ほ場に向かって地下水位は傾斜し、降雨後の経時的低下を認めたが、排水路の影響を

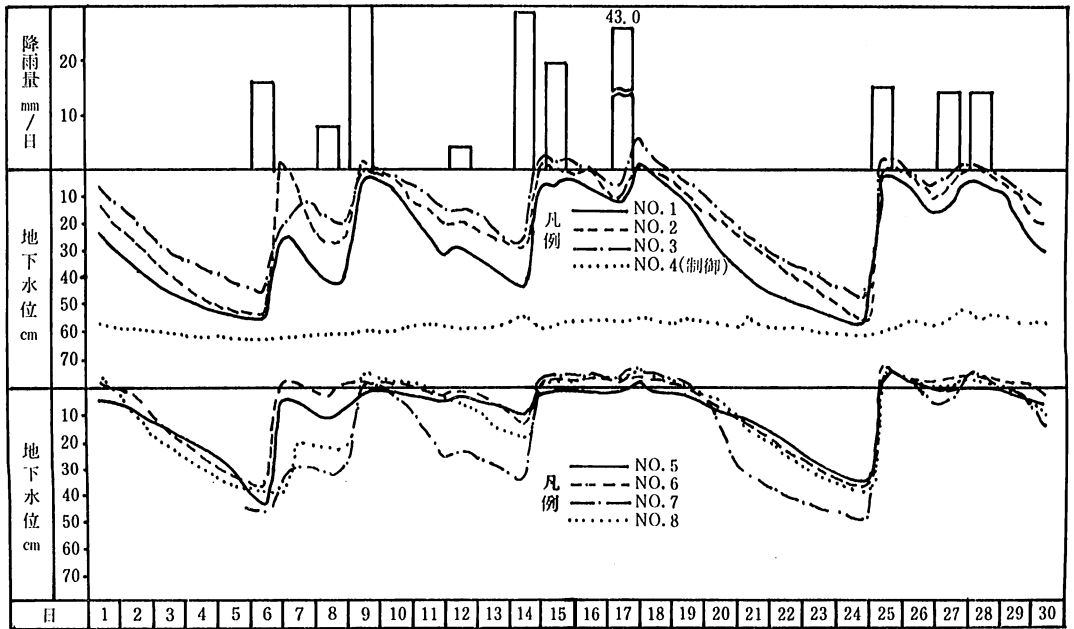
うける方位では、制御ほ場に近い位置においては地下水位は傾斜しているが、排水路側はその影響を受け逆に低下したり、地下水位の傾斜がゆるやかであった。

制御圃地の地下水位も圃地に近い20～30mの調査地点は明らかに制御の影響を受け、常に低く経過し、遠地点および標高の低い地点は高く経過した。

調査後期の5月上旬に100mmを越える集中豪雨をみたが、周辺ほ場の地下水位は地表まで上昇し、さらに冠水状態となったが、制御ほ場は目標地下水位に常に制御が可能であり、本地域のようにきわめて排水の悪い地域において、しかも、100mmの集中豪雨下にも充分に対応しうる装置であることを確認した。

3. ま と め

地下水位制御装置は本研究の成果をもとに、すでに県内に250ha程度の普及をみており、今後も相当の普及が予想される。したがって、本装置が生産圃地の形成とともに普及するとすれば、単位施設当たり、毎分400ℓ程度の揚水量を処理できる施設が必要とされ、これらの水が再伏流しないように、地域の排水路の整備に留意すべきである。



第2図 地下水位制御圃地と外圃の地下水位動態

52年4月